

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2020 г.

Кафедра «Управление и защита информации»

Автор Сафронов Антон Игоревич, к.т.н.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерная графика и техническое зрение»

Направление подготовки:	27.04.04 – Управление в технических системах
Магистерская программа:	Интеллектуальное управление в транспортных системах
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 16 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  Л.А. Баранов
---	--

Москва 2020 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Компьютерная графика и техническое зрение» являются формирование у учащихся системно-информационного взгляда на мир, включающего абстрагирование, моделирование и алгоритмическое мышление, обеспечение прочного овладения студентами основами знаний и практических навыков работы с цветовыми и световыми структурами, свёрточными цветовыми фильтрами, цветовыми слоями экранных и печатных моделей отображения графической информации. В рамках дисциплины предусмотрено рассмотрение основ фрактальной графики и построение обучающимися примеров фракталов.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Компьютерная графика и техническое зрение» является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности:

- научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

- научно-исследовательская деятельность:

разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка заданий для исполнителей;

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, выбор методик и средств решения задач по теме исследования;

разработка математических моделей процессов и объектов систем автоматизации и управления;

разработка технического, информационного и алгоритмического обеспечения проектируемых систем автоматизации и управления, базирующихся на цветовой, световой и графической информации;

проведение натурных исследований и компьютерного моделирования объектов и процессов управления с применением современных математических методов, технических и программных средств;

разработка методик и аппаратно-программных средств моделирования, идентификации и технического диагностирования динамических объектов, прежде всего, оптической природы;

подготовка по результатам выполненных исследований научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, научных докладов, заявок на изобретения и других материалов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Компьютерная графика и техническое зрение" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКР-9	Способен разрабатывать комплект конструкторской документации автоматизированной системы управления технологическими процессами
-------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Компьютерная графика и техническое зрение» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными), также с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекций. Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть лабораторного практикума выполняется в виде традиционных для курса, напрямую связанного с программированием, аудиторных занятий с составлением схем алгоритмов, технологических процессаов, а также кода программ с комментариями (объяснительно-иллюстративное решение задач программирования). Остальная часть лабораторного практикума проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе электронного практикума (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения. Самостоятельная работа обучающихся организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем и разделов по книгам, учебным и учебно-методическим пособиям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 15 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации по дисциплине, связанной с компьютерной графикой и техническим зрением. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Введение в компьютерную графику

РАЗДЕЛ 2

Представление цвета программными средствами

РАЗДЕЛ 3

Фильтрация изображений. Свёрточные методы фильтрации

РАЗДЕЛ 4

Гистограммы яркости изображений. Высокий и низкий ключи изображений

РАЗДЕЛ 5

Расширение динамического диапазона изображений (HDRi)

Тестирование

РАЗДЕЛ 6

Проецирование изображений на типовые поверхности

РАЗДЕЛ 7

Сборка панорамных изображений

РАЗДЕЛ 1

ЛР №4 – Создание панорамных фотографий. Исследование влияния контрольных точек и выбранного метода оптимизации на качество результата

РАЗДЕЛ 8

Графический редактор Adobe Photoshop

РАЗДЕЛ 9

Микширование каналов изображений

РАЗДЕЛ 1

ЛР №5 – Исследование влияния изменения интенсивности каналов при работе с цветными и обесцвеченными изображениями

РАЗДЕЛ 10

Эквализация изображений

Тестирование

РАЗДЕЛ 1

ЛР №6 – Применение кривых в Adobe Photoshop для настройки контрастности изображений

РАЗДЕЛ 11

Техническое зрение

РАЗДЕЛ 12

Распознавание рельефа изображения

РАЗДЕЛ 1

ЛР №7 – Распознавание рельефа изображений для однозначного детектирования видимых препятствий.

РАЗДЕЛ 13

Распознавание движения. Векторизация фрагментов изображения

РАЗДЕЛ 14

Применение искусственного интеллекта к задачам технического зрения

Дифференцированный зачёт

Устный опрос